

**EFEKTIFITAS EKSTRAK BIJI SIRSAK TERHADAP PENURUNAN  
JUMLAH JENTIK AEDES AEGYPTI DI RT 33 KECAMATAN  
SAMARINDA ILIR KELURAHAN SIDOMULYO  
KOTA SAMARINDA**

**Skripsi**

Diajukan sebagai persyaratan untuk  
Memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat



**DIAJUKAN OLEH :**

**SEPTYANA TRIYANI  
1211308240242**

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN  
MUHAMMADIYAH SAMARINDA  
2016**

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Septyana Triyani

NIM : 12.113082.4.0242

Program Studi : S1 Kesehatan Masyarakat

Judul Penelitian : Efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik aeds aegypti di RT 33 Kelurahan Sidomulyo Kecamatan Samarinda ilir Kota Samarinda.

Menyatakan bahwa penelitian yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, tahun 2010).

Samarinda, 5 Agustus 2016



Septyana Triyani

NIM 1211308240242

LEMBAR PERSETUJUAN

EFEKTIFITAS EKSTRAK BIJI SIRSAK TERHADAP PENURUNAN JENTIK  
AEDES AEGYPTI DI RT 33 KECAMATAN SAMARINDA ILIR  
KELURAHAN SIDOMULYO KOTA SAMARINDA

SKRIPSI

DISUSUN OLEH :

SEPTYANA TRIYANI

1211308240242

Disetujui untuk diujikan

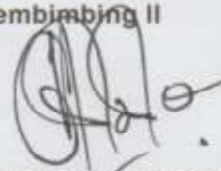
Pada tanggal Agustus 2016

Pembimbing I



Erni Wingki Susanti, S.KM., M.Kes  
NIDN. 1119068702

Pembimbing II



Lisa Wahidatul Oktaviani, S.KM., MPH  
NIDN. 1108108701

Mengetahui,

Koordinator Mata Ajar Skripsi



Lisa Wahidatul Oktaviani, S.KM., MPH  
NIDN. 1108108701

**LEMBAR PENGESAHAN**

**EFEKTIFITAS EKSTRAK BIJI SIRSAK TERHADAP PENURUNAN  
JUMLAH JENTIK AEDES AEGYPTI DI RT 33 KECAMATAN  
SAMARINDA ILIR KELURAHAN SIDOMULYO  
KOTA SAMARINDA  
TAHUN 2016**

**SKRIPSI**

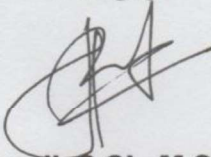
**DISUSUN OLEH :**

**SEPTYANA TRIYANI**

**1211308240242**

**Diseminarkan dan Diujikan  
Pada tanggal, Agustus 2016**

**Penguji I**



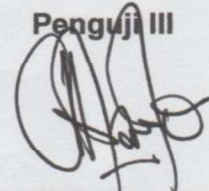
**Rusdi, S.Si., M.Si.**  
**NIDN.1131128201**

**Penguji II**



**Erni Wingki Susanti, S.KM., M.Kes**  
**NIDN. 1119068702**

**Penguji III**



**Lisa Wahidatul Oktaviani, S.KM., MPH**  
**NIDN. 1108108701**

**Mengetahui,**

**Ketua**

**Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat**



**Sri Sunarti, S.KM., MPH**  
**NIDN. 1115037801**

**Efektifitas Ekstrak Biji Sirsak terhadap Penurunan Jumlah Jentik *Aedes Aegypti* di RT 33 Kecamatan Samarinda Ilir Kelurahan Sidomulyo Kota Samarinda Tahun 2016**

Septyana Triyani<sup>1</sup>, Erni Wingki Susanti<sup>2</sup>, Lisa Wahidatul Oktaviani<sup>3</sup>

**INTISARI**

**Latar Belakang:** Tanaman sirsak memiliki senyawa *annonaceousacetogenins* yang mengandung zat kimia beracun yang bisa digunakan sebagai insektisida sehingga dapat membantu dalam pengendalian hama serangga. *Annonaceousacetogenins* dapat ditemukan di daun, kulit batang dan biji tumbuhan sirsak. Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Aedes* (Ae). Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Albopictus* merupakan vector penular demam berdarah dengue di Indonesia dan di berbagai Negara lainnya.

**Tujuan Penelitian:** Mengetahui efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jumlah jentik di RT 33 Kecamatan Samarinda Ilir Kelurahan Sidomulyo Kota Samarinda.

**Metode Penelitian:** Jenis penelitian ini adalah Rancangan acak lengkap dan sampel penelitian adalah jentik *aedes aegypti*. Cara pengambilan sampel penelitian adalah Purposive sampling. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Uji Kruskal Wallis*.

**Hasil Penelitian:** Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan *uji kruskalwallis P value* yaitu 0,00 lebih kecil dari taraf signifikansi yaitu 0,05. Pada penelitian ini konsentrasi yang efektif yaitu 1200 ppm dengan penurunan jumlah jentik 92%.

**Kesimpulan:** Ekstrak biji sirsak efektif dalam menurunkan jumlah jentik *Aedes aegypti* di RT 33 Kecamatan Samarinda Ilir Kelurahan Sidomulyo Kota Samarinda.

**Kata Kunci:** Ekstrak biji sirsak, Penurunan jumlah jentik.

**Keterangan:**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Peminatan Epidemiologi, STIKES Muhammadiyah Samarinda

<sup>2,3</sup>Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat

**Effectiveness of Soursop Seed Extract on Decreasing the Number of  
Aedes Aegypti Larva in RT 33 at Samarinda Ilir District of  
Sidomulyo Sub District of Samarinda City 2016**

Septyana Triyani<sup>1</sup>, Erni Wingki Susanti<sup>2</sup>, Lisa Wahidatul Oktaviani<sup>3</sup>

**ABSTRACT**

**Background:** Soursop plants have annonaceousacetogenins compounds that contain toxic chemicals that can be used as an insecticide so that it can assist in the control of insect pests. Annonaceousacetogenins can be found in the leaves, bark and seeds of soursop plants. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by the dengue virus is transmitted from person to person through the bite of Aedes (Ae). Aedes aegypti and Albopictus are infecting vectors of dengue hemorrhagic fever in Indonesia and in many other countries.

**Objective of The Study:** To know the effectiveness of soursop seed extract on decreasing the number of Aedes aegypti larva in RT 33 at Samarinda Ilir District of Sidomulyo Sub District of Samarinda City 2016.

**Methods of The Study:** The study was a completely randomized design and the samples are larvae of Aedes aegypti. The sampling method of this research was purposive sampling. The test used in this study was Kruskal Wallis test.

**Results of The Study:** Based on the research that had been done using kruskal wallis test, P value was 0.00 that less than the significance level of 0.05. In this study, the effective concentration was 1200 ppm with 92% decreased in the number of larva.

**Conclusion:** Soursop seed extract was effective in decreasing the number of Aedes aegypti larva in RT 33 at Samarinda Ilir District of Sidomulyo Sub District of Samarinda City.

**Keywords:** Soursop Seed Extract, Reduction of Larva Quantity

**Information:**

<sup>1.</sup> Student of Public Health Bachelor Study Program of Epidemiology Specialisation at STIKES Muhammadiyah Samarinda

<sup>2,3.</sup> Public Health Bachelor Study Program

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian dengan judul “Efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik aedes aegypti di RT 33 Kecamatan samarinda ilir Kelurahan Sidomulyo tahun 2016”.

Hasil penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah skripsi dalam kurikulum pembelajaran di Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda. Pada penulisan hasil penelitian ini penulis banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ghozali M.H.,M.Kes. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda.
2. Ibunda Sri Sunarti, M.PH selaku Ketua Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Samarinda.
3. Bapak Rusdi, S.Si., M.Si selaku penguji I yang telah meluangkan waktu dalam seminar hasil.

4. Ibu Erni Wingki Susanti, S.KM., M.Kes selaku pembimbing I serta penguji II yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, saran, dan arahan kepada penulis.
5. Ibu Lisa Wahidatul Oktaviani, S.KM.,M.PH selaku Koordinator Mata Kuliah Skripsi di Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Muhammadiyah Samarinda dan sebagai pembimbing II serta penguji III yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, saran, dan arahan kepada penulis.
6. Seluruh Staf dan dosen Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penyusunan proposal penelitian baik berupa pengurusan administrasi, ilmu dan motivasi kepada penulis.
7. Pimpinan Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur yang telah memberikan izin dalam pengambilan data penelitian.
8. Pimpinan Dinas Kesehatan Kota Samarinda yang telah memberikan izin dalam pengambilan data penelitian.
9. Pimpinan Puskesmas Sidomulyo yang telah memberikan izin dalam pengambilan data penelitian.
10. Kedua orang tua tercinta yang tiada henti memberikan doa dan memberikan dukungan moril maupun materil kepada penulis.
11. Saudara-saudaraku dan semua keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.



12. Serta teman-teman seperjuangan angkatan 2012 yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan semangat dan ilmu dalam membantu penyusunan hasil penelitian.

Besar harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat. Namun penulis menyadari bahwa semua tidak luput dari kesalahan dan kekurangan karena penulis masih dalam proses belajar dan akan terus belajar. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar dapat menambah pengetahuan dan guna menyempurnakan hasil penelitian ini agar ke depan dapat menjadi lebih baik. Tidak lupa penulis berharap semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh semua pihak yang telah berperan dalam pembuatan hasil penelitian ini mendapat balasan dari Allah SWT.

Samarinda, 5 Agustus 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	6
C. Tujuan Penelitian .....	7
1. Tujuan umum.....	7
2. Tujuan khusus .....	7
D. Manfaat Penelitian .....	7

1. Bagi Puskesmas Sidomulyo .....	7
2. Bagi STIKES Muhammadiyah .....	7
3. Bagi Masyarakat.....	7
4. Bagi Peneliti .....	8
E. Keaslian Penelitian .....	9

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

A. Tinjauan Pustaka .....	10
1. Tinjauan Pustaka tentang sirsak.....	10
a. Taksonomi tanaman sirsak.....	10
b. Morfologi sirsak .....	11
c. Kandungan kimia tanaman sirsak.....	11
2. Tinjauan Pustaka tentang ekstraksi .....	12
3. Tinjauan Pustaka tentang nyamuk <i>Ae.aegypty</i> .....	18
a. Deskripsi <i>Aedes aegypty</i> .....	18
b. Siklus hidup dan perilaku nyamuk <i>Aedes aegypty</i> .....	20
c. Morfologi <i>Aedes aegypty</i> .....	23
4. Kerangka teori .....	24
5. Kerangka Konsep .....	24
6. Hipotesis.....	25

## **BAB III. METODE PENELITIAN**

A. Rancangan Penelitian .....	26
B. Populasi dan Sampel .....	27

1. Populasi .....	27
2. Sampel.....	27
a. Sampel .....	27
b. Teknik Pengambilan sampel .....	28
C. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
1. Waktu Penelitian.....	28
2. Tempat penelitian .....	29
D. Definisi Operasional .....	29
E. Instrumen penelitian.....	29
F. Uji Validitas dan Reliabilitas .....	31
G. Teknik Pengumpulan data.....	32
H. Teknik Analisis data .....	32
I. Etika Penelitian .....	34
J. Jalannya Penelitian .....	36

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	38
1. Gambaran Umum Puskesmas Sidomulyo .....	38
2. Karakteristik Jentik.....	38
a. Karakteristik Jenis Jentik .....	39
3. Analisis Univariat .....	39
a. Efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jumlah jentik.	

4. Analisis Bivariat .....	43
B. Pembahasan .....	44
1. Analisis Univariat .....	44
a. Karakteristik jentik .....	44
2. Analisis Bivariat .....	47
3. Keterbatasan Penelitian .....	49
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>50</b>
A. Kesimpulan .....	50
B. Saran.....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xix</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 3.1 Tabel Definisi Operasional.....	29
Tabel 4.1 Distribusi Jentik DBD berdasarkan sampel rumah positif jentik kelompok Eksperimen dan Kelompok control di RT 33 Kota Samarinda Tahun 2016.....	39
Tabel 4.2 Distribusi ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik <i>Pretest Posttest</i> dengan konsentrasi 1200 ppm di Rt 33 Kota Samarinda Tahun 2016.....	40
Tabel 4.3 Distribusi ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik <i>Pretest Posttest</i> dengan konsentrasi 1000 ppm di Rt 33 Kota Samarinda Tahun 2016.....	40
Tabel 4.4 Distribusi ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik <i>Pretest Posttest</i> dengan konsentrasi 800 ppm di Rt 33 Kota Samarinda Tahun 2016.....	41
Tabel 4.5 Distribusi ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik <i>Pretest Posttest</i> dengan konsentrasi 600 ppm di Rt 33 Kota Samarinda Tahun 2016.....	42

Tabel 4.6 Distribusi ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik <i>Pretest</i> <i>Posttest</i> dengan konsentrasi 400 ppm di Rt 33 Kota Samarinda Tahun 2016.....	42
Tabel 4.7 Distribusi ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik <i>Pretest</i> <i>Posttest</i> tanpa konsentrasi di Rt 33 Kota Samarinda Tahun 2016.....	43
Tabel 4.8 Hasil uji Kruskal Wallis Efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik nyamuk <i>Aedes aegypti</i> di Wilayah kerja Puskesmas Sidomulyo RT 33 Kota Samarinda Tahun 2016 ....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori Modifikasi.....	24
Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	25



## DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.1 Data kasus DBD Kota Samarinda tahun 2014-2015 .....	4
Grafik 1.2 Data kasus DBD bulan Januari-Februari tahun 2016 .....	4

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Lembar Persetujuan Menjadi Responden
- Lampiran 2 Lembar observasi
- Lampiran 9 Output Hasil SPSS
- Lampiran 10 Dokumentasi Kegiatan

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. LATAR BELAKANG

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Aedes* (Ae). *Ae aegypti* merupakan vektor yang paling utama, namun spesies lain seperti *Ae.albopictus* juga dapat menjadi vektor penular. Nyamuk penular dengue ini terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia, kecuali di tempat yang memiliki ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut (Kemenkes RI, 2015).

Demam berdarah dengue termasuk salah satu penyakit menular yang dapat menimbulkan wabah sesuai dengan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1984 Tentang Wabah Penyakit Menular serta Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 560 Tahun 1989, maka bila dijumpai kasus DBD wajib dilaporkan dalam kurun waktu 24 jam (Irianto, 2014).

Kasus di Amerika, Asia Tenggara dan Pasifik Barat melebihi 1,2 juta pada tahun 2008 dan lebih dari 3 juta pada tahun 2013. Tahun 2014, tren menunjukkan peningkatan jumlah kasus di Republik Rakyat Cina, Kepulauan Cook, Fiji, Malaysia dan Vanuatu, dengan Dengue

Tipe 3 (DEN 3) mempengaruhi negara Pulau Pasifik setelah selang lebih dari 10 tahun. Pada 2015 terjadi peningkatan jumlah kasus dilaporkan di Brazil dan beberapa negara tetangga (*World Health Organization, 2015*).

Berdasarkan data tahun 2014, sampai pertengahan bulan Desember ini tercatat penderita DBD di 34 provinsi sebesar 71.668 orang, 641 diantaranya meninggal dunia. Angka tersebut sedikit lebih rendah dibandingkan tahun sebelumnya (2013) dengan jumlah penderita sebanyak 112.511 orang dan jumlah kasus meninggal sebanyak 871. Provinsi Kalimantan timur (Kaltim) berada pada peringkat ketiga dengan presentase sebesar 92,73% per 100.000 penduduk setelah dua Provinsi Bali 168,48 per 100.000 penduduk, DKI Jakarta 96,18 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2014).

Kejadian luar biasa (KLB) penyakit DBD dilaporkan ada di 12 Kabupaten dan 3 Kota dari 11 Provinsi di Indonesia yaitu Provinsi Banten (Kabupaten Tangerang), Provinsi Sumatera Selatan (Kota Lubuk linggau), Provinsi Bengkulu (Kota Bengkulu), Provinsi Bali (Kota Denpasar dan Kabupaten Gianyar), Provinsi Sulawesi Selatan (Kabupaten Bulukumba, Pangkep, Luwu Utara, dan Wajo), Provinsi Gorontalo (Kabupaten Gorontalo), Provinsi Papua Barat (Kabupaten Kaimana), Provinsi Papua (Kabupaten Mappi), Provinsi NTT

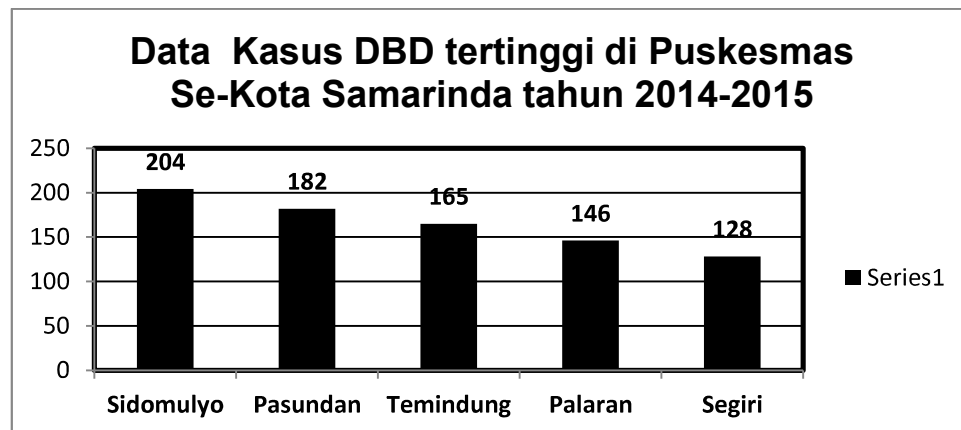
(Kabupaten Sikka), Provinsi Jawa Tengah (Kabupaten Banyumas), Provinsi Sulawesi Barat (Kabupaten Majene). Sepanjang bulan Januari dan Februari 2016, kasus DBD yang terjadi di wilayah tersebut tercatat sebanyak 492 orang dengan jumlah kematian 25 orang pada bulan Januari 2016 sedangkan pada bulan Februari tercatat sebanyak 116 orang dengan jumlah kematian 9 orang sedangkan jumlah penderita DBD di Indonesia pada bulan Januari-Februari 2016 sebanyak 8.487 orang penderita DBD dengan jumlah kematian 108 orang. Golongan umur terbanyak yang mengalami DBD di Indonesia pada usia 5-14 tahun mencapai 43,44% dan usia 15-44 tahun mencapai 33,25% (Kemenkes RI, 2016).

Kalimantan Timur adalah salah satu provinsi yang terletak di bagian timur Indonesia dan terdiri dari Kabupaten/Kota Samarinda, Balikpapan, Penajam, Paser, Kutai Kartanegara, Kutai Barat, Mahulu, Bontang, Kutai Timur dan Berau. Pada tahun 2014 tercatat 59,797 kasus, tahun 2015 tercatat 71,458 kasus. Tahun 2016 bulan Januari sampai Februari tercatat 3,534 kasus dbd (Dinkes Provinsi Kalimantan Timur, 2016).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota (DKK) Samarinda terjadi peningkatan kasus DBD yang signifikan pada tahun 2014 yaitu 1.912 kasus dan terjadi penurunan kasus yang signifikan pada tahun 2015

yaitu 368 kasus kemudian kembali meningkat pada tahun 2016 bulan Januari dan Februari sebesar 542 kasus DBD.

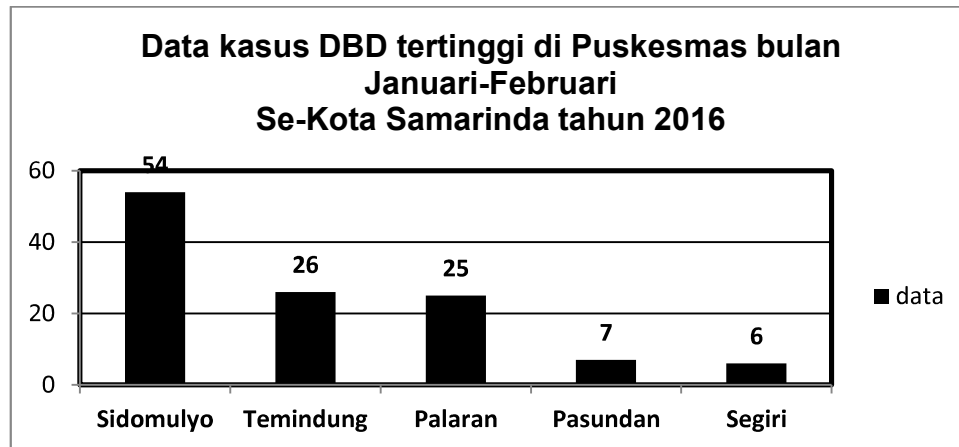
Grafik 1.1 Data kasus DBD tertinggi di Puskesmas Se-Kota Samarinda tahun 2014-2015



Sumber : Dinas Kesehatan Kota Samarinda

Berdasarkan grafik di atas, data DBD bersumber dari pasien yang memeriksakan kesehatannya ke puskesmas dan disebarluaskan melalui lintas sektoral sehingga di dapatkan hasil kasus DBD tertinggi di Puskesmas-puskesmas yang terdapat di Kota Samarinda.

Grafik 1.2 Data kasus DBD tertinggi di Puskesmas bulan Januari-Februari Kota Samarinda tahun 2016



Sumber : Dinas Kesehatan Kota Samarinda

Berdasarkan grafik di atas, data DBD bersumber dari pasien yang memeriksakan kesehatannya ke puskesmas dan disebarluaskan melalui lintas sektoral sehingga di dapatkan hasil kasus DBD tertinggi di Puskesmas-puskesmas yang terdapat di Kota Samarinda.

Puskesmas Sidomulyo mencakup tujuh Kelurahan yaitu Kelurahan Karang mumus, Kelurahan Pasar Pagi, Kelurahan Pelabuhan, Kelurahan Sidodamai, Kelurahan Sidomulyo, Kelurahan Sungai pinang luar dan Kelurahan Sungai Dama. Dari tujuh wilayah cakupan Puskesmas Sidomulyo, kasus tertinggi DBD tahun 2014 sampai 2016 yaitu di Kelurahan Sidomulyo sebesar 105 kasus, kedua Kelurahan

Pelabuhan sebesar 94 kasus dan ketiga Kelurahan Karang mumus sebesar 89 kasus.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di Kelurahan Sidomulyo terdapat kasus terbanyak di RT 33. Peneliti menggunakan ekstrak biji sirsak sebagai larvasida karena di RT 33 tanaman sirsak mudah ditemukan dan belum pernah dimanfaatkan sebagai larvasida *aedes aegypti*.

Pencegahan perkembangan nyamuk menjadi sangat esensial untuk menekan insiden infeksi dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Salah satu cara untuk menekan transmisi nyamuk yaitu dengan pemberantasan larva menggunakan abatesasi dimana larvasida abate merupakan berbahan dasar kimia, namun penggunaan abate secara terus menerus dapat mencemarkan kondisi air. Banyaknya efek negatif membuat hal ini mendorong perkembangan larvasida ke arah yang lebih alami. Salah satunya dengan menggunakan ekstrak biji sirsak.

Berdasarkan penelitian terdahulu bahwa biji sirsak mengandung senyawa aktif berupa *annonain* dan *asetogen*. Daun sirsak mengandung bahan aktif *saponin*, *tannin*, dan *alkaloid* yang dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*, dan hasil penelitian biji sirsak sebanyak 44g mempunyai efektifitas sebesar 100% dan daun sirsak 55g efektifitas sebesar 99,2%. Penelitian ini terjadi kematian larva



setelah 6 jam pengamatan pada konsentrasi 800 ppm terjadi kematian sebanyak 75,7% dan setelah 12 jam kematian 89% (Kuncoro, 2007).

Tingginya kasus infeksi dengue di Indonesia dan berdasarkan data Dinas kesehatan Kota Samarinda di Wilayah kerja puskesmas Sidomulyo kota Samarinda penelitian bermaksud melakukan penelitian dengan memanfaatkan ekstrak biji sirsak untuk membunuh jentik nyamuk *Aedes Aegypti*.

## **B. Rumusan masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini “Bagaimana efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jumlah jentik di RT 33 Kelurahan Sidomulyo Kota Samarinda ?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik *Aedes aegypti* di RT 33 Kecamatan Samarinda Ilir Kelurahan Sidomulyo Kota Samarinda.

## 2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui jumlah jentik *aedes aegypti* *pretest* dan *posttest* ekstrak biji sirsak (*Annona muricata L.*) dengan perbedaan konsentrasi.
- b. Mengetahui efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jumlah jentik *aedes aegypti*.

## D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Puskesmas Sidomulyo
  - a. Sebagai bahan referensi tambahan untuk program penanggulangan penyakit Demam berdarah dengue.
2. Bagi STIKES Muhammadiyah Samarinda
  - a. Sebagai referensi / kepustakaan untuk melakukan penelitian selanjutnya dengan variabel yang berbeda di STIKES Muhammadiyah Samarinda.
  - b. Terbinanya jaringan kerjasama antar instansi pendidikan.
3. Bagi Masyarakat
  - a. Menambah pengetahuan masyarakat tentang manfaat biji sirsak sebagai insektisida nabati pembunuh jentik nyamuk.
4. Bagi Peneliti
  - a. Menambah pengalaman bagi penulis dalam mengaplikasikan ilmu yang telah didapat di perkuliahan dan menambah

pengetahuan tentang efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jumlah jentik.

## E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

Peneliti	Tujuan	Variabel penelitian	Desain penelitian	Subyek penelitian	lokasi
Hafriani (2013)	Mengetahui efektifitas ekstrak daun sirsak dalam membunuh jentik nyamuk dbd	Ekstrak daun sirsak	Quasi eksperimen	Warga yang memiliki tempat penampungan air dan positif jentik dan memiliki tempat penampungan yang tidak terpakai.	Semarang
Hermawan dkk, (2013)	Mengetahui variabel yang berpengaruh dan menentukan kondisi operasi optimum pada proses ekstraksi dengan metode maserasi zat sitotoksik dari daun sirsak.	Ekstrak daun sirsak	Quasi eksperimen	Mahasiswa yang menggunakan daun sirsak sebagai bahan ekstrak.	Semarang

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Tinjauan Pustaka tentang Sirsak

###### a. Taksonomi tanaman sirsak

Taksonomi sirsak (*Annona muricata L.*) termasuk tanaman tahunan dengan sistematika sebagai berikut. (Radi, 1997)

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Division</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Sub Division</i>	: <i>Angiospermae</i>
<i>Class</i>	: <i>Dicotyledonae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Polycarpiceae</i>
<i>Family</i>	: <i>Annonaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Annona L.</i>
<i>Species</i>	: <i>Annona muricata L.</i>

Famili *Annoceae* memiliki banyak jenis, selain tanaman buah juga tanaman hias, yaitu bunga Kenanga (*Canangium odoratum Bail.*) serta kerabat dekat sirsak yaitu Srikaya (*A. squamosal L.*), Nona (*A. retulata L.*)

### **b. Morfologi sirsak**

Sirsak merupakan tanaman yang biasa tumbuh di daerah tropis sampai dengan ketinggian 1.000 m dari permukaan laut. Suhu optimum untuk pertumbuhan sirsak adalah 25°C-30°C. Suhu dibawah 5°C, akan menyebabkan kerusakan pada daun dan ranting kecil pada tanaman ini, sedangkan suhu dibawah 3°C dapat menyebabkan kerusakan pada pohonnya.

Sirsak adalah tanaman yang bersifat tahunan (*perennial*) yang tingginya berkisar antara 3-8 m. Bunganya berwarna hijau kekuningan, tersusun teratur, dan terdapat dua bunga dalam satu ranting pohon. Biji sirsak berbentuk elips, licin, rata, dan berwarna coklat atau hitam. Buahnya berbentuk oval tidak beraturan yang memiliki panjang 15-35 cm dan lebar 10-15 cm. Batangnya bulat, kasar dan berwarna coklat tua. daun sirsak berwarna hijau tua kekuningan dengan panjang 14 sampai 16 cm dan lebar 5 sampai 7 cm (Radi, 1997).

### **c. Kandungan kimia tanaman sirsak**

Tanaman sirsak memiliki senyawa *annonaceous acetogenins* yang mengandung zat kimia beracun yang bisa digunakan sebagai insektisida sehingga dapat membantu dalam pengendalian hama serangga. *Annonaceous*

*acetogenins* dapat ditemukan di daun, kulit batang dan biji tumbuhan sirsak (Radi, 1997).

Berdasarkan penelitian, daun dan biji sirsak memiliki kandungan metabolit sekunder seperti tannin, flavonoid, saponin, glikosida, alkaloid, dan triterpenoid yang berfungsi sebagai larvasida melalui mekanisme racun perut dan racun pernafasan (Komansilan, 2012).

## 2. Tinjauan Pustaka Tentang Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dengan cara ekstraksi tanaman obat dengan ukuran partikel tertentu dan menggunakan medium pengekstraksi (*menstrum*) yang tertentu pula.

Ekstrak sebagai terminologi umum dapat dikelompokkan dalam:

### a. Ekstrak air

Menggunakan pelarut air sebagai cairan pengekstraksi. Hasil ekstraksi dalam bentuk ekstrak ini dapat digunakan langsung atau digunakan setelah waktu tertentu.

#### 1) *Decoctum* (Dekok)

Penyari menggunakan simplisia dengan perbandingan dan derajat kehalusan tertentu. Cairan

penyari air digunakan pada suhu 90°C-95°C selama 30 menit.

## 2) *Infusum* (Infus)

Sama seperti *Decoctum*, hanya saja disini waktu penyarian selama 15 menit. Pada umumnya, penyarian infusum ini dalam bentuk infus zat larut air dari simplisia tanaman. Penyarian dapat dilakukan dengan penambahan bahan tertentu untuk optimasi proses penyarian.

Infus adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 90° selama 15 menit.

Infundasi adalah proses yang umumnya digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam.

Derajat kehalusan :

Simplisia yang digunakan untuk pembuatan infus harus mempunyai derajat kehalusan tertentu.

a.) Derajat kehalusan (2/3). Misalnya daun kumis kucing, daun sirih, akar manis.

- b.) Derajat kehalusan (3/6). Misalnya rimpang jaringau, akar kelembak.
- c.) Derajat kehalusan (6/8). Misalnya rimpang lengkuas, rimpang temu lawak, rimpang jahe.
- d.) Derajat kehalusan (8/24). Misalnya kulit kina.

Infus dibuat dengan cara sebagai berikut:

- a.) Membasahi bahan bakunya biasanya dengan air dua kali bobot bahan, untuk bunga biasanya empat kali bobot bahan dan untuk karagen sepuluh kali bobot bahan.
- b.) Bahan baku ditambah dengan air dan dipanaskan selama 15 menit pada suhu 90°-98° C. Umumnya untuk 100 bagian sari diperlukan sepuluh bagian bahan. Pada simplisia tertentu tidak diambil sepuluh bagian, hal ini disebabkan karena :
  - 1) Kandungan simplisia kelarutannya terbatas. Misalnya kulit kina digunakan 6 bagian.
  - 2) Disesuaikan dengan cara penggunaannya dalam pengobatan, misalnya daun kumis kucing sekali minum infus 100 cc, karena itu di ambil  $\frac{1}{2}$  bagian.
  - 3) Berlendir, misalnya karagen digunakan  $1 \frac{1}{2}$  bagian.



4) Daya kerjanya keras, misalnya digitalis digunakan  $\frac{1}{2}$  bagian.

c.) Untuk memindahkan penyarian kadang-kadang perlu ditambahkan bahan kimia, misalnya:

1) Asam sitrat untuk infus kina.

2) Kalium atau Natrium karbonat untuk infus kelembak.

d.) Penyarian dilakukan pada saat cairan masih panas, kecuali bahan yang mengandung bahan yang mudah menguap (Depkes RI, 1986).

### 3) *Cogue* (Penggodokan)

Penyarian dengan cara menggidok tanaman obat/ jamu menggunakan api langsung. Hasil godokan setelah mendidih dimanfaatkan sebagai obat secara keseluruhan (termasuk ampas yang digodok), atau hanya dimanfaatkan cairan hasil godokannya saja tanpa memanfaatkan ampasnya. Cara ini sering digunakan dalam konsumsi jamu tradisional.

### 4) Seduhan

Seduhan menggunakan air mendidih, simplisia direndam dalam air panas selama waktu tertentu (5-10 menit) seperti halnya membuat teh seduhan. Yang dikonsumsi adalah hasil seduhan tersebut. Cara ini masih

luas digunakan untuk konsumsi jamu seduh dan kelompok teh.

5) Maserasi

Penyarian simplisia menggunakan bermacam pelarut pada suhu kamar selama beberapa waktu.

6) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai semua bahan aktif terekstraksi secara keseluruhan.

b. Tinktura

Tinktura adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara maserasi atau perkolasi simplisia. Sediaan ini merupakan ekstrak yang dibuat dari simplisia tanaman obat dengan penyari berbagai konsentrasi etanol dengan bahan tambahan sedemikian rupa. Satu bagian simplisia disari dengan 2-10 bagian *menstruum*. Selain itu, kedalam tinktur ini dapat pula dimasukan larutan ekstrak kering dalam etanol pada konsentrasi yang sesuai.

c. Ekstrak cair

Seperti halnya tinktura, ekstrak cair merupakan sediaan cair. Perbedaannya adalah ekstrak lebih kental, sesuai dengan ketentuan farmakope. Beberapa farmakope memberikan batas

yang ketat terhadap ekstrak total, tetapi mengizinkan misella yang diperoleh diatur dengan penambahan sejumlah zat aktif tinkura sesuai dengan ketentuan.

d. Ekstrak encer

Dikenal sebagai ekstrak tenuiss, dibuat seperti halnya ekstrak cair, hanya terdapat perbedaan antara konsentrasi simplisia yang disari dengan konsentrasi akhir ekstrak.

e. Ekstrak kental

Ekstrak ini merupakan ekstrak yang kental. Pada suhu kamar, apabila hangat, tidak berbentuk cair. Ekstrak diperoleh dari ekstrak cair yang diuapkan larutan penyaringnya secara hati-hati. Ekstrak kental merupakan massa kental yang mengandung bermacam konsentrasi sisa kelembaban dan kekuatan bahan berkhasiat serta dapat disesuaikan (sesuai ketentuan) dengan penambahan bahan aktif alam atau dengan penambahan sejumlah bahan insert, seperti dekstrin, laktosa, dan sebagainya. Karena stabilitasnya rendah dan mudah ditumbuhi mikroorganisme, pemakaian ekstrak kental secara luas telah digantikan oleh ekstrak kering.

f. Ekstrak kering (*extr sicca*)

Ekstrak kering adalah ekstrak tanaman yang diperoleh secara pemekatan dan pengeringan ekstrak cair di bawah

kondisi lemah (suhu dan tekanan rendah). Konsentrasi bahan aktif dalam sediaan akhir dapat disesuaikan dengan penambahan bahan insert.

g. Ekstrak minyak

Ekstrak ini dibuat dengan cara mensuspensikan simplisia (dengan perbandingan dan derajat halus tertentu) dalam minyak yang telah dikeringkan dengan cara seperti maserasi. Untuk meningkatkan jumlah penyarian dapat digunakan panas rendah.

h. Oleoresin

Merupakan sediaan yang dibuat dengan cara ekstraksi bahan oleoresin dengan pelarut yang sama, seperti etanol-etil asetat (Agoes, 2009).

### **3. Tinjauan Pustaka tentang nyamuk *Aedes Aegypti***

#### **a. Deskripsi *Aedes aegypty***

Nyamuk *Aedes aegypti* hidup di daerah urban (perkotaan) dan terkait dengan pembangunan penyediaan air dan meningkatnya sistem transportasi. Di daerah urban dimana penduduk selalu menyediakan tendon air atau bejana (*container*) untuk menyimpan air cadangan populasi nyamuk ini selalu tinggi. Di Negara-negara dengan curah hujan lebih dari

200 cm per tahunnya, misalnya Myanmar dan Thailand, kepadatan populasi *Aedes aegypti* di daerah semi urban lebih tinggi dari pada di daerah urban (Soedarto, 2012).

*Aedes* betina menghisap darah waktu siang hari, terutama pada waktu sore hari. Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Albopictus* merupakan vektor penular demam berdarah dengue di Indonesia dan di berbagai Negara lainnya.

Selain merupakan vektor penular demam dengue, nyamuk *Aedes aegypti* juga adalah vektor utama penular demam kuning (*yellow fever*) sehingga juga disebut sebagai *yellow fever mosquito*. Spesies ini tersebar luas di dunia di daerah yang terletak antara 40° Lintang utara dan 40° Lintang Selatan, dan hanya hidup pada suhu antara 8°-37° Celcius. Telur nyamuk ini dalam keadaan kering mampu tetap hidup selama bertahun-tahun. Berbagai tempat berair bersih dapat menjadi tempat kembang biak (*breeding place*) nyamuk ini, misalnya yang terdapat di bak mandi, tempayan penyimpanan air minum, kaleng kosong, plastik air minum, ban bekas dan *container* buatan lainnya. Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa terutama hidup dan mencari mangsa di dalam rumah atau bangunan beratap lainnya.

*Aedes albopictus* lebih menyukai container alami (potongan bamboo pagar, lipatan daun, pelepah pohon pisang atau kelapa, dan lubang-lubang pohon) yang terdapat di luar rumah sebagai tempat kembang biaknya. Nyamuk dewasa hidup dan mencari mangsa di luar rumah atau bangunan, yaitu kebun yang teduh dan rimbun dengan pepohonan (Soedarto, 2011).

#### **b. Siklus hidup dan Perilaku nyamuk *aedes aegypti***

Perkembangan hidup nyamuk *Aedes aegypti* dari telur hingga dewasa memerlukan waktu sekitar 10-12 hari. Hanya nyamuk betina yang menggigit dan menghisap darah manusia serta memilih darah manusia untuk mematangkan telurnya. Sedangkan nyamuk jantan tidak dapat menggigit/menghisap darah, melainkan hidup dari sari bunga tumbuh-tumbuhan (Irianto, 2014).

Terdapat empat stadium nyamuk *Aedes aegypti* pada siklus hidupnya, yaitu bentuk telur, larva, pupa dan nyamuk dewasa. Stadium telur sampai pupa hidup di dalam air dan stadium nyamuk dewasa hidup di daratan

##### **1) Telur**

Nyamuk betina *Aedes aegypti* bertelur sebanyak 50-120 butir telur pada bejana yang mengandung sedikit air,

contoh pada vas bunga, bak air di kamar mandi, gentong penyimpanan air, dan bejana penyimpanan air yang ada di dalam rumah (*indoors*). Selain itu nyamuk ini dapat berkembang biak pada wadah-wadah yang terisi air hujan di luar rumah seperti botol bekas minuman, kaleng bekas, gelas plastik, ban bekas, ember bekas, tempurung kelapa, atau barang yang dapat menampung air.

Pada lingkungan yang memiliki suhu hangat dan lembab, perkembangan embrio telah lengkap dalam waktu 48 jam dan dapat menetas jika tersiram air. Dalam keadaan kering telur nyamuk dapat bertahan hidup sampai satu tahun lamanya, tetapi akan segera mati jika didinginkan kurang dari 10°C.

## 2) Larva dan pupa

Terdapat empat tahapan perkembangan larva. Lamanya stadium larva tergantung pada temperature, maknan yang tersedia, dan kepadatan larva dalam satu wadah. Perkembangan larva sampai menjadi nyamuk dewasa membutuhkan waktu sekitar 7-10 hari dan sudah termasuk dengan stadium pupa yang lamanya 2 hari. Meskipun jarang di jumpai, habitat alami nyamuk dapat

ditemukan di daerah urban, misalnya lubang pohon, pelepah daun pisang, atau tanaman lainnya.

Pada daerah dengan penyediaan air yang tidak teratur larva dan pupa lebih sering di jumpai pada wadah- wadah yang terisi air seperti gentong air, tandon air, ban bekas, bak plastik, tong air dari logam atau kayu, bekas aki. sehingga dapat meningkatnya jumlah habitat untuk tempat berkembang biak nyamuk *Aedes aegypti*.

### 3) Nyamuk dewasa

Nyamuk dewasa akan segera mengadakan kopulasi dengan nyamuk betina dalam waktu 24-36 jam. Nyamuk betina akan menghisap darah yang menjadi sumber protein esensial untuk pematangan telurnya. Seekor nyamuk betina *Aedes aegypti* dapat melakukan lebih dari satu kali menghisap darah. Sifat ini akan meningkatkan jumlah kontak antara manusia dan nyamuk dalam penularan penyakit Demam berdarah dengue.

Nyamuk *Aedes aegypti* menyukai area gelap dan benda-benda berwarna hitam dan merah. Nyamuk ini banyak ditemukan dibawah meja, bangku, kamar yang gelap, atau baju-baju yang digantung. Nyamuk ini menggigit pada siang hari (pukul 09.00-10.00) dan sore hari (pukul

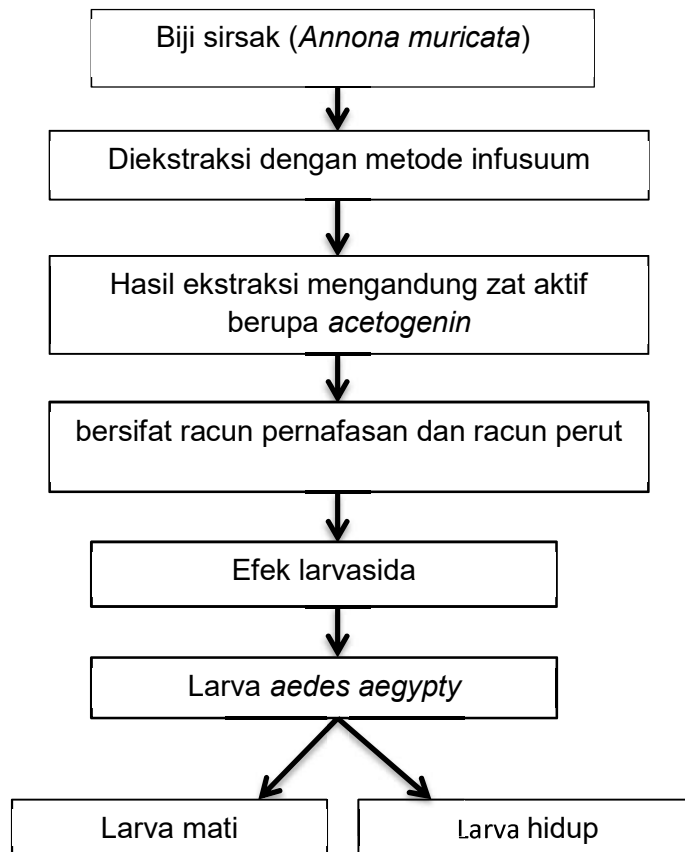


16.00-17.00). Demam berdarah sering menyerang anak-anak karena cenderung duduk di dalam kelas selama pagi sampai siang hari (Soedarto, 2012).

**c. Morfologi *Aedes aegypti***

- 1) Telur *Aedes* : lonjong, tampak seperti anyaman kasa.
- 2) Larva *Aedes aegypti* : sifon panjang dan bulunya satu pasang, segmen anal pelana tidak menutup segmen, gigi sisir tidak berduri lateral.
- 3) Larva *Aedes aegypti* : sama dengan *Aedes aegypti*, kecuali gigi sisir yang tidak berduri lateral.
- 4) Sayap *Aedes* : sisik sempit panjang dengan ujung runcing.

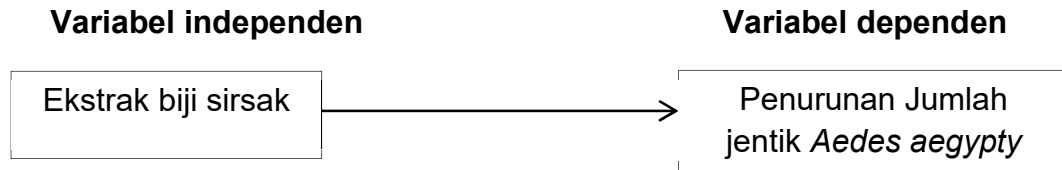
#### 4. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka teori modifikasi (Rosmayanti, 2014)

#### 5. Kerangka Konsep

Kerangka konsep ini terdiri dari variabel independen dan dependen, dimana variabel independen yaitu Ekstrak biji sirsak dan variabel dependen penurunan jumlah jentik. Uraian tersebut dapat digambarkan seperti dibawah ini :



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

## 6. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian maka hipotesis Alternatif (Ha) adalah sebagai berikut :

1. Ada pengaruh antara ekstrak biji sirsak dengan penurunan jumlah jentik.

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**SILAHKAN KUNJUNGI PERPUSTAKAAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KALIMANTAN TIMUR**

Jl. Ir. H. Juanda No. 15

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektifitas ekstrak biji sirsak terhadap penurunan jentik *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Sidomulyo Rt 33 Kota Samarinda tahun 2016 diperoleh kesimpulan adalah sebagai berikut :

1. Jumlah jentik sebelum dan setelah diberikan perlakuan ekstrak biji sirsak dengan berbagai konsentrasi yaitu konsentrasi 1200 ppm mengalami penurunan sebesar 92%, 1000 ppm sebesar 44%, 800 ppm sebesar 36%, 600 ppm sebesar 12, 400 ppm tidak mengalami penurunan dan kontrol juga tidak mengalami penurunan jentik atau 0%.
2. Ekstrak biji sirsak efektif dalam menurunkan jumlah jentik nyamuk *Aedes aegypti* di RT 33 Kecamatan Samarinda Ilir Kelurahan Sidomulyo.

## **B. Saran**

### **1. Bagi Puskesmas Sidomulyo Kota Samarinda**

Diharapkan untuk meningkatkan kegiatan survei jentik di setiap RT dan meningkatkan pengetahuan warga tentang bahaya demam berdarah dengue sehingga angka kesakitan akibat demam berdarah dengue dapat berkurang.

### **2. Bagi Responden**

Diharapkan untuk meningkatkan kewaspadaan terhadap penularan demam berdarah, sehingga diperlukan kepedulian peran serta aktif masyarakat untuk bergotong-royong melakukan langkah-langkah pencegahan penularan penyakit DBD, melalui kegiatan pemberantasan nyamuk dan jentik secara berkala dan PSN 3M Plus.

### **3. Bagi STIKES Muhammadiyah Samarinda**

a. Diharapkan Stikes Muhammadiyah Samarinda dapat memperbanyak referensi mengenai penelitian, sehingga mempermudah mahasiswa dalam mendapatkan informasi yang diperlukan.

b. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian selanjutnya.

#### 4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi penelitian selanjutnya agar meneliti variabel-variabel lain yang berkaitan dengan penyakit demam berdarah dengue sehingga dapat menurunkan angka kesakitan mengenai demam berdarah dengue.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, Goeswin. (2009). *Teknologi Bahan Alam*. Bandung : ITB.
- Arikunto. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta : Pt. Rineka Cipta.
- Dahlan, Muhammad sopiyudin. (2009). *Statistik untuk kedokteran kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Dinkes Provinsi Kalimantan Timur. (2016). *Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue*. Bidang P2PL. Kaltim.
- Dinkes Kota Samarinda. (2016). *Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue*. Samarinda.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1986). *Sediaan Galenik*. Ditjen Pengawasan Obat dan Makanan : Jakarta.
- Irianto, Koes. (2014). *Epidemiologi penyakit menular dan tidak menular*. Jakarta : Alfabeta.
- Radi, Juhaeni. (1997). *Sirsak budidaya dan pemanfaatannya*. Yogyakarta : Kanius.
- Kemenkes RI. (2014). *Waspada DBD di musim Pancaroba*. <http://www.depkes.go.id/article/view/15010200002/waspada-dbd-di-musim-pancaroba.html#sthash.zAdJ2mqE.dpuf> diakses 26 Februari 2016.



Kemenkes RI. (2015). *Demam Berdarah Biasanya Mulai Meningkat di Januari*.

<http://www.depkes.go.id/article/view/15011700003/demam-berdarah-biasanya-mulai-meningkat-di-januari.html#sthash.JmAitqX0.dpuf>  
diakses pada 26 februari 2016.

Kemenkes RI. (2016). *Wilayah KLB DBD ada di 11 Provinsi*.  
<http://www.depkes.go.id/article/view/16030700001/wilayah-klb-dbd-ada-di-11-provinsi.html> diakses 26 februari 2016.

Notoadmojo, S. (2012). *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT.Rineka Cipta.

Sugyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

Soedarto. (2011). *Buku ajar parasitologi kedokteran*. Jakarta : Cv. Sagung Seto.

Soedarto. (2012). *Demam Berdarah Dengue*. Jakarta : CV. Sagung Seto.

World Health Organization. (2015). *Dengue and severe dengue*.  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/> diakses 26 februari 2016